

Lampiran 1 Tabel Kelonggaran Berdasarkan Faktor yang Berpengaruh

No	Faktor	Contoh Pekerjaan	Kelonggaran (%)		
			Beban	Pria	Wanita
<b>A</b>	<b>Tenaga yang Dikeluarkan</b>				
1	Dapat diabaikan	Bekerja di meja, duduk	Tanpa beban	0 - 6	0 - 6
2	Sangat ringan	Bekerja di meja, berdiri	0 - 2.25 kg	6 - 7.5	6 - 7.5
3	Ringan	Menyekop, ringan	2.25 - 9 kg	7.5 - 12	7.5 - 16
4	Sedang	Mencangkul	9 - 19 kg	12 - 19	16 - 30
5	Berat	Mengayun palu berat	19 - 27 kg	19 - 30	
6	Sangat berat	Memanggul bubur	27 - 50 kg		
7	Luar biasa berat	Memanggul karung berat	di atas 50 kg	30 - 50	
<b>B</b>	<b>Sikap Kerja</b>				
1	Duduk	Bekerja duduk, ringan		0 - 1	
2	Berdiri di atas dua kaki	Badan tegak, ditumpu dua kaki		1 - 2.5	
3	Berdiri di atas satu kaki	Satu kaki mengerjakan alat control		2.5 - 4	
4	Berbaring	Pada bagian sisi, belakang atau depan badan		2.5 - 4	
5	Membungkuk	Badan dibungkukkan bertumpu pada dua kaki		4 - 10	
<b>C</b>	<b>Gerakan Kerja</b>				
1	Normal	Ayunan bebas dari palu		0	
2	Agak terbatas	Ayunan terbatas dari palu		0 - 5	
3	Sulit	Membawa beban berat dengan satu tangan		0 - 5	
4	Pada anggota badan terbatas	Bekerja dengan tangan di atas kepala		5 - 10	
5	Seluruh anggota badan terbatas	Bekerja di lorong pertambangan yang sempit		10 - 15	
<b>D</b>	<b>Kelelahan Mata</b>		<b>Pencahayaan Baik</b>	<b>Pencahayaan Buruk</b>	
1	Pandangan yang terputus-putus	Membawa alat ukur	0 - 6	0 - 6	
2	Pandangan yang hampir terus menerus	Pekerjaan-pekerjaan yang teliti	6 - 7.5	6 - 7.5	
3	Pandangan terus menerus dengan fokus berubah-ubah	Memeriksa cacat-cacat pada kain	7.5 - 12	7.5 - 16	
4	Pandangan terus menerus dengan fokus tetap	Pemeriksaan yang sangat teliti	12 - 19	16 - 30	

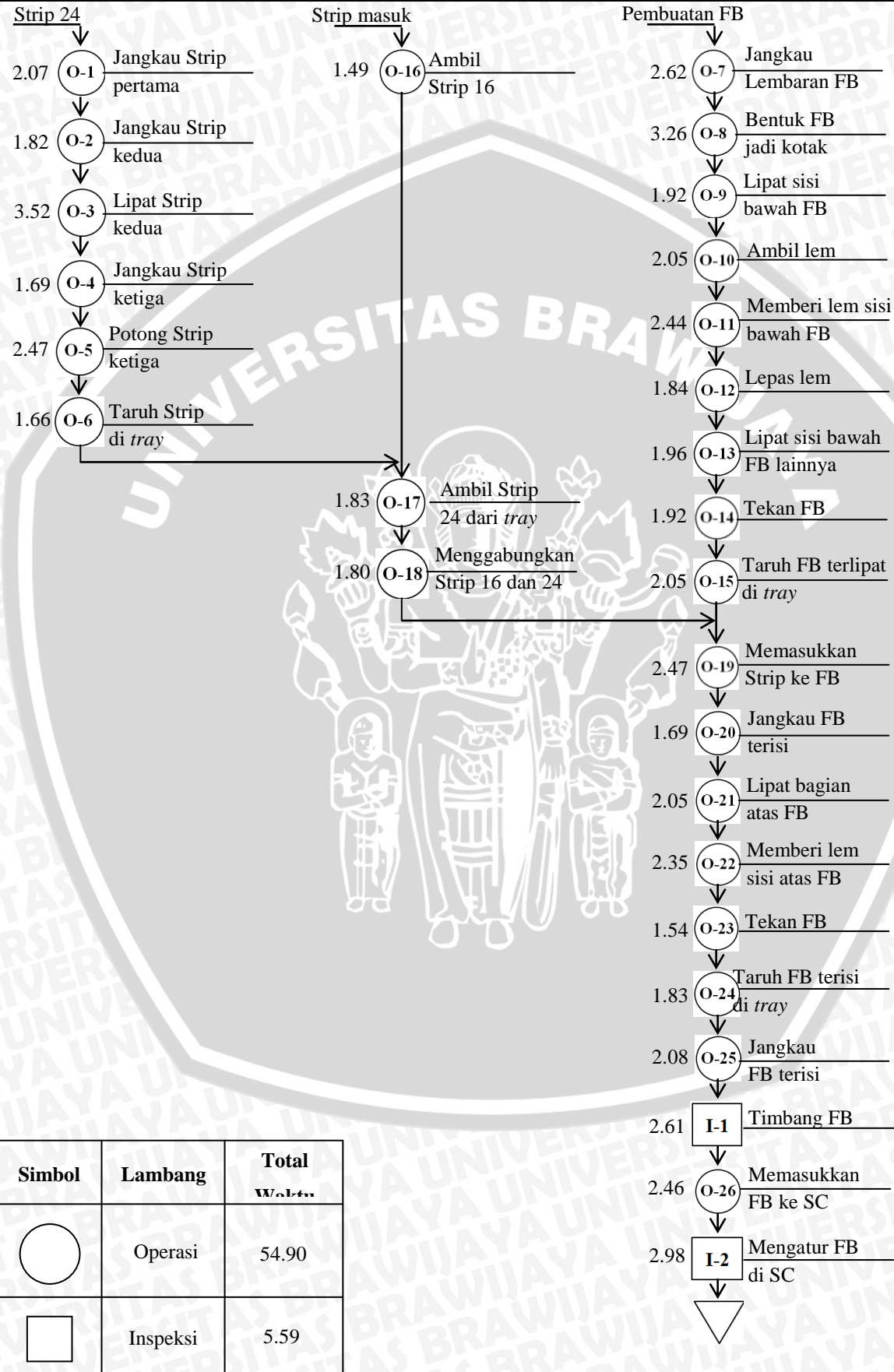
No	Faktor	Contoh Pekerjaan	Kelonggaran (%)	
			19 - 30	
			30 - 50	
<b>E</b>	<b>Keadaan Temperatur Tempat Kerja</b>	<b>Temperature (°C)</b>	<b>Kelemahan Normal</b>	<b>Kelemahan Berlebihan</b>
1	Beku	Di bawah 0	Di atas 10	Di atas 12
2	Rendah	0 - 13	10 - 0	12 - 5
3	Sedang	13 - 22	5 - 0	8 - 0
4	Normal	22 - 28	0 - 5	0 - 8
5	Tinggi	28 - 38	5 - 40	8 - 100
6	Sangat tinggi	Di atas 38	Di atas 40	Di atas 100
<b>F</b>	<b>Keadaan Atmosfer</b>			
1	Baik	Ruang yang berventilasi baik, udara segar	0	
2	Cukup	Ventilasi kurang baik, ada bau-bauan (tidak berbahaya)	0 - 5	
3	Kurang baik	Ada debu beracun, atau tidak beracun tapi banyak	5 - 10	
4	Buruk	Ada bau-bauan berbahaya yang mengharuskan menggunakan alat bantu pernafasan	10 - 20	
<b>G</b>	<b>Keadaan Lingkungan</b>			
1	Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah		0	
2	Siklus kerja berulang-ulang antara 5 - 10 detik		0 - 1	
3	Siklus kerja berulang-ulang antara 0 - 5 detik		1 - 3	
4	Sangat bising		0 - 5	
5	Faktor-faktor yang berpengaruh dapat menurunkan kualitas		0 - 5	
6	Terasa adanya getaran lantai		5 - 10	
7	Keadaan-keadaan yang luar biasa		5 - 15	
<b>H</b>	<b>Lain-lain</b>		<b>Pria</b>	<b>Wanita</b>
1	Kebutuhan pribadi		0 - 2.5	2 - 5

Sumber: Satalaksana (2006)

Lampiran 2 Peta Proses Operasi

**PETA PROSES OPERASI**

Nama Obyek : Manual Packing HP ASS WR 40 [ √ ] Sekarang  
 Dipetakan oleh : Respati Ayuningtyas [ ] Usulan  
 Tanggal dipetakan : 26 Juli 2013





Lampiran 3 Uji Keseragaman Data Aktual

No	REPLIKASI															Total (a)	Rata-rata (b)	stdv (c)	UCL b + 2c	LCL b - 2c	Keterangan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
1	Menjangkau gulungan strip pertama															23.4	1.56	0.2	1.96	1.16	seragam
	1.8	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.7	1.4						
2	Menjangkau gulungan strip kedua															20.5	1.37	0.167	1.7	1.033	seragam
	1.3	1.4	1.3	1.4	1.3	1.3	1.4	1.3	1.4	1.4	1.2	1.5	1.4	1.3	1.6						
3	Melipat gulungan strip kedua															39.7	2.65	0.233	3.113	2.18	seragam
	2.8	2.8	2.6	2.7	2.7	2.6	2.7	2.5	2.6	2.7	2.8	2.4	2.6	2.7	2.5						
4	Menjangkau gulungan strip ketiga															19.1	1.27	0.133	1.54	1.007	seragam
	1.3	1.2	1.3	1.1	1.4	1.2	1.3	1.4	1.2	1.4	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4						
5	Memotong gulungan strip ketiga															27.9	1.86	0.2	2.26	1.46	seragam
	2	1.7	1.9	2.2	2	1.7	1.7	1.9	1.9	1.8	2.1	1.9	1.6	1.7	1.8						
6	Meletakkan strip 24 ke tray															18.7	1.25	0.233	1.713	0.78	seragam
	1.4	1.3	1.1	1.2	1.2	1.3	1.1	1.1	1.3	1.2	1.2	1.4	1.5	1.1	1.3						
7	Menjangkau <i>folding box</i> lembaran															29.6	1.97	0.133	2.24	1.707	seragam
	2.2	2	2.1	1.9	2.1	2	2	1.9	2	1.9	1.9	1.8	2	1.8	2						
8	Membentuk <i>folding box</i> menjadi kotak															36.8	2.45	0.233	2.92	1.987	seragam
	2.2	2.4	2.7	2.5	2.4	2.4	2.1	2.2	2.4	2.5	2.4	2.8	2.6	2.5	2.7						
9	Melipat <i>folding box</i> bagian bawah															21.7	1.45	0.233	1.913	0.98	seragam
	1.3	1.5	1.3	1.5	1.4	1.4	1.3	1.5	1.5	1.4	1.6	1.4	1.6	1.5	1.5						
10	Mengambil lem															23.1	1.54	0.2	1.94	1.14	seragam
	1.7	1.6	1.6	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6	1.5	1.4	1.7	1.6	1.6	1.4	1.7						
11	Memberi lem ke lipatan <i>folding box</i> bawah															27.5	1.83	0.167	2.167	1.5	seragam
	2.1	1.8	2	1.8	2	1.9	1.7	1.9	1.9	1.8	1.7	1.9	1.6	1.8	1.6						
12	Melepas lem															20.7	1.38	0.1	1.58	1.18	seragam
	1.3	1.4	1.2	1.3	1.4	1.6	1.3	1.3	1.5	1.4	1.2	1.6	1.5	1.3	1.4						
13	Melipat bagian bawah <i>folding box</i>															22.1	1.47	0.133	1.74	1.207	seragam
	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.5	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.4	1.5						
14	Menekan <i>folding box</i>															21.7	1.45	0.233	1.913	0.98	seragam
	1.4	1.6	1.3	1.5	1.6	1.3	1.5	1.3	1.4	1.5	1.4	1.7	1.5	1.3	1.4						

No	REPLIKASI															Total	Rata-rata	stdv	UCL	LCL	Keterangan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	(a)	(b)	(c)	b + 2c	b - 2c												
		2	-0.1	0	0	0	0.1	-0.1	0.0	0.1		0	0	-0.1	0.0	0.49																
15	Meletakkan <i>folding box</i> terlipat ke <i>tray</i>																															
	1.6	1.4	1.4	1.5	1.4	1.6	1.7	1.5	1.6	1.5	1.7	1.4	1.8	1.5	1.5	23.1	1.54	0.2	1.94	1.14	seragam											
16	Menjangkau strip 16																															
	1.2	1	1	1.1	1.2	1.1	1	1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.3	1	1.3	16.8	1.12	0.1	1.32	0.92	seragam											
17	Menjangkau strip 24																															
	1.5	1.5	1.4	1.3	1.4	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5	1.3	1.2	1.4	1.3	20.6	1.37	0.133	1.64	1.107	seragam											
18	Menggabungkan strip 16 dan 24																															
	1.4	1.5	1.3	1.3	1.4	1.3	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4	1.2	1.4	1.5	1.3	20.3	1.35	0.233	1.82	0.887	seragam											
19	Memasukkan strip ke <i>folding box</i>																															
	2.1	2.1	2	1.9	2	1.9	1.8	1.8	1.9	1.7	1.9	1.6	1.8	1.5	1.9	27.9	1.86	0.2	2.26	1.46	seragam											
20	Menjangkau <i>folding box</i> terisi dari <i>tray</i>																															
	1.3	1.3	1.2	1.1	1.3	1.4	1.1	1.2	1.2	1.1	1.3	1.5	1.3	1.4	1.4	19.1	1.27	0.133	1.54	1.007	seragam											
21	Melipat bagian atas <i>folding box</i>																															
	1.6	1.4	1.5	1.3	1.7	1.6	1.5	1.6	1.4	1.6	1.7	1.5	1.8	1.6	1.3	23.1	1.54	0.2	1.94	1.14	seragam											
22	Memberi lem di lipatan atas <i>folding box</i>																															
	1.9	1.7	1.8	1.6	1.9	1.7	1.8	1.7	1.9	1.8	2.1	1.5	1.7	1.6	1.8	26.5	1.77	0.167	2.1	1.433	seragam											
23	Menekan <i>folding box</i>																															
	1.2	1.3	1.1	1.2	1.1	1.2	1	1.1	1.3	1.2	1.1	1.3	1.1	1	1.2	17.4	1.16	0.2	1.56	0.76	seragam											
24	Meletakkan <i>folding box</i> jadi ke <i>tray</i>																															
	1.5	1.3	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.5	1.3	1.5	1.5	1.3	1.4	1.4	1.2	20.6	1.37	0.133	1.64	1.107	seragam											
25	Menjangkau <i>folding box</i> jadi dari <i>tray</i>																															
	1.7	1.5	1.7	1.5	1.6	1.8	1.4	1.4	1.6	1.3	1.4	1.7	1.5	1.8	1.6	23.5	1.57	0.167	1.9	1.233	seragam											
26	Menimbang <i>folding box</i>																															
	2.2	2	1.8	2.2	2	1.8	2	2	1.9	1.9	1.7	1.8	2.3	2	1.8	29.4	1.96	0.2	2.36	1.56	seragam											
27	Memasukkan <i>folding box</i> ke shipping carton																															
	2.1	1.9	1.7	2	1.9	1.8	1.8	1.7	1.9	1.8	1.6	1.9	2	1.7	1.9	27.7	1.85	0.233	2.313	1.38	seragam											
28	Mengatur <i>folding box</i> di dalam shipping carton																															
	2.5	2.1	2.4	2.4	2.1	2	2.2	2.3	2	2.4	2.4	2	2.2	2.5	2.1	33.6	2.24	0.2	2.64	1.84	seragam											

Lampiran 4 Uji Kecukupan Data Aktual

No	REPLIKASI															Total	(a) <sup>2</sup>	Σ(X <sup>2</sup> )	N×(c)	d-b	40*√e	f/a	N'	Ket		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15											
1	Menjangkau gulungan strip pertama																									
	1.8	1.6	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.7	1.4	23.4	547.56	36.66	549.9	2.34	61.19	2.61	6.84	Cukup		
	<b>3.24</b>	<b>2.56</b>	<b>1.96</b>	<b>2.25</b>	<b>2.25</b>	<b>2.56</b>	<b>2.56</b>	<b>2.56</b>	<b>2.25</b>	<b>2.25</b>	<b>2.56</b>	<b>2.56</b>	<b>2.25</b>	<b>2.89</b>	<b>1.96</b>	<b>36.66</b>										
2	Menjangkau gulungan strip kedua																									
	1.3	1.4	1.3	1.4	1.3	1.3	1.4	1.3	1.4	1.4	1.2	1.5	1.4	1.3	1.6	20.5	420.25	28.15	422.25	2	56.57	2.76	7.61	Cukup		
	<b>1.69</b>	<b>1.96</b>	<b>1.69</b>	<b>1.96</b>	<b>1.69</b>	<b>1.69</b>	<b>1.96</b>	<b>1.69</b>	<b>1.96</b>	<b>1.96</b>	<b>1.44</b>	<b>2.25</b>	<b>1.96</b>	<b>1.69</b>	<b>2.56</b>	<b>28.15</b>										
3	Melipat gulungan strip kedua																									
	2.8	2.8	2.6	2.7	2.7	2.6	2.7	2.5	2.6	2.7	2.8	2.4	2.6	2.7	2.5	39.7	1576.09	105.27	1579.05	2.96	68.82	1.73	3.00	Cukup		
	<b>7.84</b>	<b>7.84</b>	<b>6.76</b>	<b>7.29</b>	<b>7.29</b>	<b>6.76</b>	<b>7.29</b>	<b>6.25</b>	<b>6.76</b>	<b>7.29</b>	<b>7.84</b>	<b>5.76</b>	<b>6.76</b>	<b>7.29</b>	<b>6.25</b>	<b>105.27</b>										
4	Menjangkau gulungan strip ketiga																									
	1.3	1.2	1.3	1.1	1.4	1.2	1.3	1.4	1.2	1.4	1.1	1.2	1.3	1.3	1.4	19.1	364.81	24.47	367.05	2.24	59.87	3.13	9.82	Cukup		
	<b>1.69</b>	<b>1.44</b>	<b>1.69</b>	<b>1.21</b>	<b>1.96</b>	<b>1.44</b>	<b>1.69</b>	<b>1.96</b>	<b>1.44</b>	<b>1.96</b>	<b>1.21</b>	<b>1.44</b>	<b>1.69</b>	<b>1.69</b>	<b>1.96</b>	<b>24.47</b>										
5	Memotong gulungan strip ketiga																									
	2	1.7	1.9	2.2	2	1.7	1.7	1.9	1.9	1.8	2.1	1.9	1.6	1.7	1.8	27.9	778.41	52.29	784.35	5.94	97.49	3.49	12.21	Cukup		
	<b>4.00</b>	<b>2.89</b>	<b>3.61</b>	<b>4.84</b>	<b>4.00</b>	<b>2.89</b>	<b>2.89</b>	<b>3.61</b>	<b>3.61</b>	<b>3.24</b>	<b>4.41</b>	<b>3.61</b>	<b>2.56</b>	<b>2.89</b>	<b>3.24</b>	<b>52.29</b>										
6	Meletakkan strip 24 ke tray																									
	1.4	1.3	1.1	1.2	1.2	1.3	1.1	1.1	1.3	1.2	1.2	1.4	1.5	1.1	1.3	18.7	349.69	23.53	352.95	3.26	72.22	3.86	14.92	Cukup		
	<b>1.96</b>	<b>1.69</b>	<b>1.21</b>	<b>1.44</b>	<b>1.44</b>	<b>1.69</b>	<b>1.21</b>	<b>1.21</b>	<b>1.69</b>	<b>1.44</b>	<b>1.44</b>	<b>1.96</b>	<b>2.25</b>	<b>1.21</b>	<b>1.69</b>	<b>23.53</b>										
7	Menjangkau <i>folding box</i> lembaran																									
	2.2	2	2.1	1.9	2.1	2	2	1.9	2	1.9	1.9	1.8	2	1.8	2	29.6	876.16	58.58	878.7	2.54	63.75	2.15	4.64	Cukup		
	<b>4.84</b>	<b>4.00</b>	<b>4.41</b>	<b>3.61</b>	<b>4.41</b>	<b>4.00</b>	<b>4.00</b>	<b>3.61</b>	<b>4.00</b>	<b>3.61</b>	<b>3.61</b>	<b>3.24</b>	<b>4.00</b>	<b>3.24</b>	<b>4.00</b>	<b>58.58</b>										
8	Membentuk <i>folding box</i> menjadi kotak																									
	2.2	2.4	2.7	2.5	2.4	2.4	2.1	2.2	2.4	2.5	2.4	2.8	2.6	2.5	2.7	36.8	1354.24	90.82	1362.3	8.06	113.56	3.09	9.52	Cukup		
	<b>4.84</b>	<b>5.76</b>	<b>7.29</b>	<b>6.25</b>	<b>5.76</b>	<b>5.76</b>	<b>4.41</b>	<b>4.84</b>	<b>5.76</b>	<b>6.25</b>	<b>5.76</b>	<b>7.84</b>	<b>6.76</b>	<b>6.25</b>	<b>7.29</b>	<b>90.82</b>										
9	Melipat <i>folding box</i> bagian bawah																									
	1.3	1.5	1.3	1.5	1.4	1.4	1.3	1.5	1.5	1.4	1.6	1.4	1.6	1.5	1.5	21.7	470.89	31.53	472.95	2.06	57.41	2.65	7.00	Cukup		
	<b>1.69</b>	<b>2.25</b>	<b>1.69</b>	<b>2.25</b>	<b>1.96</b>	<b>1.96</b>	<b>1.69</b>	<b>2.25</b>	<b>2.25</b>	<b>1.96</b>	<b>2.56</b>	<b>1.96</b>	<b>2.56</b>	<b>2.25</b>	<b>2.25</b>	<b>31.53</b>										
10	Mengambil lem																									
	1.7	1.6	1.6	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6	1.5	1.4	1.7	1.6	1.6	1.4	1.7	23.1	533.61	35.77	536.55	2.94	68.59	2.97	8.82	Cukup		
	<b>2.89</b>	<b>2.56</b>	<b>2.56</b>	<b>1.96</b>	<b>1.96</b>	<b>1.96</b>	<b>2.25</b>	<b>2.56</b>	<b>2.25</b>	<b>1.96</b>	<b>2.89</b>	<b>2.56</b>	<b>2.56</b>	<b>1.96</b>	<b>2.89</b>	<b>35.77</b>										
11	Memberi lem ke lipatan <i>folding box</i> bawah																									
	2.1	1.8	2	1.8	2	1.9	1.7	1.9	1.9	1.8	1.7	1.9	1.6	1.8	1.6	27.5	756.25	50.71	760.65	4.4	83.90	3.05	9.31	Cukup		
	<b>4.41</b>	<b>3.24</b>	<b>4.00</b>	<b>3.24</b>	<b>4.00</b>	<b>3.61</b>	<b>2.89</b>	<b>3.61</b>	<b>3.61</b>	<b>3.24</b>	<b>2.89</b>	<b>3.61</b>	<b>2.56</b>	<b>3.24</b>	<b>2.56</b>	<b>50.71</b>										
12	Melepas lem																									
	1.3	1.4	1.2	1.3	1.4	1.6	1.3	1.3	1.5	1.4	1.2	1.6	1.5	1.3	1.4	20.7	428.49	28.79	431.85	3.36	73.32	3.54	12.55	Cukup		
	<b>1.69</b>	<b>1.96</b>	<b>1.44</b>	<b>1.69</b>	<b>1.96</b>	<b>2.56</b>	<b>1.69</b>	<b>1.69</b>	<b>2.25</b>	<b>1.96</b>	<b>1.44</b>	<b>2.56</b>	<b>2.25</b>	<b>1.69</b>	<b>1.96</b>	<b>28.79</b>										
13	Melipat bagian bawah <i>folding box</i>																									



No	REPLIKASI															Total	(a) <sup>2</sup>	Σ(X <sup>2</sup> )	N×(c)	d-b	40*√e	f/a	N'	Ket	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15										
	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.5	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.4	1.5	22.1	488.41	32.73	490.95	2.54	63.75	2.88	8.32	Cukup	
	2.25	2.25	1.96	1.96	1.69	2.25	1.69	1.96	2.25	2.25	2.56	2.56	2.89	1.96	2.25	32.73									
14	Menekan <i>folding box</i>																								
	1.4	1.6	1.3	1.5	1.6	1.3	1.5	1.3	1.4	1.5	1.4	1.7	1.5	1.3	1.4	21.7	470.89	31.61	474.15	3.26	72.22	3.33	11.08	Cukup	
	1.96	2.56	1.69	2.25	2.56	1.69	2.25	1.69	1.96	2.25	1.96	2.89	2.25	1.69	1.96	31.61									
15	Meletakkan <i>folding box</i> terlipat ke <i>tray</i>																								
	1.6	1.4	1.4	1.5	1.4	1.6	1.7	1.5	1.6	1.5	1.7	1.4	1.8	1.5	1.5	23.1	533.61	35.79	536.85	3.24	72	3.12	9.71	Cukup	
	2.56	1.96	1.96	2.25	1.96	2.56	2.89	2.25	2.56	2.25	2.89	1.96	3.24	2.25	2.25	35.79									
16	Menjangkau strip 16																								
	1.2	1	1	1.1	1.2	1.1	1	1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.3	1	1.3	16.8	282.24	18.98	284.7	2.46	62.74	3.73	13.95	Cukup	
	1.44	1.00	1.00	1.21	1.44	1.21	1.00	1.00	1.21	1.44	1.44	1.21	1.69	1.00	1.69	18.98									
17	Menjangkau strip 24																								
	1.5	1.5	1.4	1.3	1.4	1.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.5	1.3	1.2	1.4	1.3	20.6	424.36	28.4	426	1.64	51.22	2.49	6.18	Cukup	
	2.25	2.25	1.96	1.69	1.96	1.69	1.69	1.96	1.96	1.96	2.25	1.69	1.44	1.96	1.69	28.40									
18	Menggabungkan strip 16 dan 24																								
	1.4	1.5	1.3	1.3	1.4	1.3	1.4	1.3	1.3	1.3	1.4	1.2	1.4	1.5	1.3	20.3	412.09	27.57	413.55	1.46	48.33	2.38	5.67	Cukup	
	1.96	2.25	1.69	1.69	1.96	1.69	1.96	1.69	1.69	1.69	1.96	1.44	1.96	2.25	1.69	27.57									
19	Memasukkan strip ke <i>folding box</i>																								
	2.1	2.1	2	1.9	2	1.9	1.8	1.8	1.9	1.7	1.9	1.6	1.8	1.5	1.9	27.9	778.41	52.29	784.35	5.94	97.49	3.49	12.21	Cukup	
	4.41	4.41	4.00	3.61	4.00	3.61	3.24	3.24	3.61	2.89	3.61	2.56	3.24	2.25	3.61	52.29									
20	Menjangkau <i>folding box</i> terisi dari <i>tray</i>																								
	1.3	1.3	1.2	1.1	1.3	1.4	1.1	1.2	1.2	1.1	1.3	1.5	1.3	1.4	1.4	19.1	364.81	24.53	367.95	3.14	70.88	3.71	13.77	Cukup	
	1.69	1.69	1.44	1.21	1.69	1.96	1.21	1.44	1.44	1.21	1.69	2.25	1.69	1.96	1.96	24.53									
21	Melipat bagian atas <i>folding box</i>																								
	1.6	1.4	1.5	1.3	1.7	1.6	1.5	1.6	1.4	1.6	1.7	1.5	1.8	1.6	1.3	23.1	533.61	35.87	538.05	4.44	84.29	3.65	13.31	Cukup	
	2.56	1.96	2.25	1.69	2.89	2.56	2.25	2.56	1.96	2.56	2.89	2.25	3.24	2.56	1.69	35.87									
22	Memberi lem di lipatan atas <i>folding box</i>																								
	1.9	1.7	1.8	1.6	1.9	1.7	1.8	1.7	1.9	1.8	2.1	1.5	1.7	1.6	1.8	26.5	702.25	47.13	706.95	4.7	86.72	3.27	10.71	Cukup	
	3.61	2.89	3.24	2.56	3.61	2.89	3.24	2.89	3.61	3.24	4.41	2.25	2.89	2.56	3.24	47.13									
23	Menekan <i>folding box</i>																								
	1.2	1.3	1.1	1.2	1.1	1.2	1	1.1	1.3	1.2	1.1	1.3	1.1	1	1.2	17.4	302.76	20.32	304.8	2.04	57.13	3.28	10.78	Cukup	
	1.44	1.69	1.21	1.44	1.21	1.44	1.00	1.21	1.69	1.44	1.21	1.69	1.21	1.00	1.44	20.32									
24	Meletakkan <i>folding box</i> jadi ke <i>tray</i>																								
	1.5	1.3	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.5	1.3	1.5	1.5	1.3	1.4	1.4	1.2	20.6	424.36	28.46	426.9	2.54	63.75	3.09	9.58	Cukup	
	2.25	1.69	2.25	1.96	1.69	1.69	1.44	2.25	1.69	2.25	2.25	1.69	1.96	1.96	1.44	28.46									
25	Menjangkau <i>folding box</i> jadi dari <i>tray</i>																								
	1.7	1.5	1.7	1.5	1.6	1.8	1.4	1.4	1.6	1.3	1.4	1.7	1.5	1.8	1.6	23.5	552.25	37.15	557.25	5	89.44	3.81	14.49	Cukup	
	2.89	2.25	2.89	2.25	2.56	3.24	1.96	1.96	2.56	1.69	1.96	2.89	2.25	3.24	2.56	37.15									

No	REPLIKASI															Total	(a) <sup>2</sup>	Σ(X <sup>2</sup> )	N×(c)	d-b	40*√e	f/a	N'	Ket			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15												
26	Menimbang <i>foldng box</i>																										
	2.2	2	1.8	2.2	2	1.8	2	2	1.9	1.9	1.7	1.8	2.3	2	1.8	<b>29.4</b>	864.36	58.04	870.6	6.24	99.92	3.4	11.55				
	<b>4.84</b>	<b>4.00</b>	<b>3.24</b>	<b>4.84</b>	<b>4.00</b>	<b>3.24</b>	<b>4.00</b>	<b>4.00</b>	<b>3.61</b>	<b>3.61</b>	<b>2.89</b>	<b>3.24</b>	<b>5.29</b>	<b>4.00</b>	<b>3.24</b>	<b>58.04</b>											
27	Memasukkan <i>foldng box</i> ke shipping carton																										
	2.1	1.9	1.7	2	1.9	1.8	1.8	1.7	1.9	1.8	1.6	1.9	2	1.7	1.9	<b>27.7</b>	767.29	51.41	771.15	3.86	78.59	2.837	8.05	Cukup			
	<b>4.41</b>	<b>3.61</b>	<b>2.89</b>	<b>4.00</b>	<b>3.61</b>	<b>3.24</b>	<b>3.24</b>	<b>2.89</b>	<b>3.61</b>	<b>3.24</b>	<b>2.56</b>	<b>3.61</b>	<b>4.00</b>	<b>2.89</b>	<b>3.61</b>	<b>51.41</b>											
28	Mengatur <i>foldng box</i> di dalam shipping carton																										
	2.5	2.1	2.4	2.4	2.1	2	2.2	2.3	2	2.4	2.4	2	2.2	2.5	2.1	<b>33.6</b>	1128.96	75.74	1136.1	7.14	106.88	3.18	10.12	Cukup			
	<b>6.25</b>	<b>4.41</b>	<b>5.76</b>	<b>5.76</b>	<b>4.41</b>	<b>4.00</b>	<b>4.84</b>	<b>5.29</b>	<b>4.00</b>	<b>5.76</b>	<b>5.76</b>	<b>4.00</b>	<b>4.84</b>	<b>6.25</b>	<b>4.41</b>	<b>75.74</b>											





## Lampiran 5 Waktu Siklus, Waktu Normal dan Waktu Baku Aktual

Operator	No	Operasi	Ws (dtk)	P	Wn (dtk)	$\Sigma Wn$ (dtk)	Allowance	Wb (dtk)	$\Sigma Wb$ (dtk)
Operator A	1	Menjangkau gulungan strip pertama	1.56	1.00	1.56	9.95	1.33	2.07	13.24
	2	Menjangkau gulungan strip kedua	1.37	1.00	1.37		1.33	1.82	
	3	Melipat gulungan strip kedua	2.65	1.00	2.65		1.33	3.52	
	4	Menjangkau gulungan strip ketiga	1.27	1.00	1.27		1.33	1.69	
	5	Memotong gulungan strip ketiga	1.86	1.00	1.86		1.33	2.47	
	6	Meletakkan strip 24 ke <i>tray</i>	1.25	1.00	1.25		1.33	1.66	
Operator B	7	Menjangkau <i>folding box</i> lembaran	1.97	1.00	1.97	15.09	1.33	2.62	20.07
	8	Membentuk <i>folding box</i> menjadi kotak	2.45	1.00	2.45		1.33	3.26	
	9	Melipat <i>folding box</i> bagian bawah	1.45	1.00	1.45		1.33	1.92	
	10	Mengambil lem	1.54	1.00	1.54		1.33	2.05	
	11	Memberi lem ke lipatan <i>folding box</i> bawah	1.83	1.00	1.83		1.33	2.44	
	12	Melepas lem	1.38	1.00	1.38		1.33	1.84	
	13	Melipat bagian bawah <i>folding box</i>	1.47	1.00	1.47		1.33	1.96	
	14	Menekan <i>folding box</i>	1.45	1.00	1.45		1.33	1.92	
Operator C	15	Meletakkan <i>folding box</i> terlipat ke <i>tray</i>	1.54	1.00	1.54	5.71	1.33	2.05	7.59
	16	Menjangkau strip 16	1.12	1.00	1.12		1.33	1.49	
	17	Menjangkau strip 24	1.37	1.00	1.37		1.33	1.83	
	18	Menggabungkan strip 16 dan 24	1.35	1.00	1.35		1.33	1.80	
Operator D	19	Memasukkan strip ke <i>folding box</i>	1.86	1.00	1.86	7.11	1.33	2.47	9.46
	20	Menjangkau <i>folding box</i> terisi dari <i>tray</i>	1.27	1.00	1.27		1.33	1.69	
	21	Melipat bagian atas <i>folding box</i>	1.54	1.00	1.54		1.33	2.05	
	22	Memberi lem di lipatan atas <i>folding box</i>	1.77	1.00	1.77		1.33	2.35	
	23	Menekan <i>folding box</i>	1.16	1.00	1.16		1.33	1.54	

Operator	No	Operasi	Ws (dtk)	P	Wn (dtk)	$\Sigma Wn$ (dtk)	Allowance	Wb (dtk)	$\Sigma Wb$ (dtk)
	24	Meletakkan <i>folding box</i> jadi ke <i>tray</i>	1.37	1.00	1.37		1.33	1.83	
Operator E	25	Menjangkau <i>folding box</i> jadi dari <i>tray</i>	1.57	1.00	1.57	7.61	1.33	2.08	10.13
	26	Menimbang <i>folding box</i>	1.96	1.00	1.96		1.33	2.61	
	27	Memasukkan <i>folding box</i> ke shipping carton	1.85	1.00	1.85		1.33	2.46	
	28	Mengatur <i>folding box</i> di dalam shipping carton	2.24	1.00	2.24		1.33	2.98	



Lampiran 6 Kondisi *Layout Kerja* Aktual Proses *Manual Packing* HP ASS WR 40



*Folding box* akan terjatuh



Layout kerja aktual



*Folding box* saat terjatuh



Operator A (kanan) : Pembagian strip 24  
Operator C (kiri) : Pemasukan strip ke fb





Lampiran 7 Perhitungan Metode Rank Positional Weight

		Elemen Gerakan Kerja																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Total	
Elemen Pendahulu	1		1.82	3.52	1.69	2.47	1.66											1.83	1.8	2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>40.37</b>	
	2			3.52	1.69	2.47	1.66												1.83	1.8	2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>36.73</b>
	3				1.69	2.47	1.66												1.83	1.8	2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>33.17</b>
	4					2.47	1.66												1.83	1.8	2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>31.74</b>
	5						1.66												1.83	1.8	2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>29.39</b>
	6																		1.83	1.8	2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>27.61</b>
	7								3.26	1.92	2.05	2.44	1.84	1.96	1.92	2.05					2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>41.58</b>
	8									1.92	2.05	2.44	1.84	1.96	1.92	2.05					2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>38.06</b>
	9										2.05	2.44	1.84	1.96	1.92	2.05					2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>36.79</b>
	10											2.44	1.84	1.96	1.92	2.05					2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>34.89</b>
	11												1.84	1.96	1.92	2.05					2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>33.09</b>
	12													1.96	1.92	2.05					2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>30.43</b>
	13														1.92	2.05					2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>27.99</b>
	14															2.05					2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>25.60</b>
	15																			1.8	2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>25.69</b>
	16																		1.83	1.8	2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>29.45</b>
	17																			1.8	2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>27.83</b>
	18																				2.47	1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>25.69</b>
	19																					1.69	2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>22.06</b>
	20																						2.05	2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>19.59</b>
	21																							2.35	1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>17.89</b>
	22																								1.54	1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>15.84</b>
	23																									1.83	2.08	2.61	2.46	2.98	<b>13.50</b>
	24																										2.08	2.61	2.46	2.98	<b>11.95</b>
	25																											2.61	2.46	2.98	<b>10.13</b>
	26																												2.46	2.98	<b>8.04</b>
	27																												2.98	<b>5.44</b>	
	28																														<b>2.98</b>

Lampiran 8 Hasil Identifikasi Jumlah Predecessor tiap Elemen Kerja

No	Jumlah Predecessor	Predecessor	Waktu Baku
1	0		2.07
2	1	1	1.82
3	2	1; 2	3.52
4	3	1; 2; 3	1.69
5	4	1; 2; 3; 4	2.47
6	5	1; 2; 3; 4; 5	1.66
7	0		2.62
8	1	7	3.26
9	2	7; 8	1.92
10	3	7; 8; 9	2.05
11	4	7; 8; 9; 10	2.44
12	5	7; 8; 9; 10; 11	1.84
13	6	7; 8; 9; 10; 11; 12	1.96
14	7	7; 8; 9; 10; 11; 12; 13	1.92
15	8	7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14	2.05
16	6	1; 2; 3; 4; 5; 6	1.49
17	7	1; 2; 3; 4; 5; 6; 16	1.83
18	8	1; 2; 3; 4; 5; 6; 16; 17	1.80
19	18	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18	2.47
20	19	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19	1.69
21	20	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20	2.05
22	21	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21	2.35
23	22	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22	1.54
24	23	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23	1.83
25	24	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24	2.08
26	25	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25	2.61
27	26	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 26; 26	2.46
28	27	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27	2.98

Lampiran 9 Perbandingan Elemen Gerakan Operator Aktual dan Perbaikan

AKTUAL				PERBAIKAN				
No	Operator	Elemen Kerja	Waktu Siklus	No	Operator	Elemen Kerja	Waktu Siklus	
1	A	Menjangkau strip jumbo pertama	1.56	1	A	Menjangkau gulungan plester jumbo pertama	1.56	
2		Menjangkau strip jumbo kedua	1.37	2		Membagi plester jumbo menjadi 24 strip	2.65	
3		Melipat strip jumbo kedua	2.65	3		Memotong 24 strip plester jumbo	1.86	
4		Menjangkau strip jumbo ketiga	1.27	4		Meletakkan 24 strip plester jumbo ke <i>tray</i> dan menjangkau <i>folding box</i> lembaran	1.97	
5		Memotong strip jumbo ketiga	1.86	5		Membentuk <i>folding box</i> menjadi kotak	2.45	
6		Meletakkan strip 24 ke <i>tray</i>	1.25	6		Melipat <i>folding box</i> bagian bawah dan menjangkau lem	1.54	
7	B	Menjangkau <i>folding box</i> lembaran	1.97	7	B	Memberi lem pada bagian bawah <i>folding box</i>	1.83	
8		Membentuk <i>folding box</i> menjadi kotak	2.45	8		Menutup lipatan bawah <i>folding box</i>	1.47	
9		Melipat <i>folding box</i> bagian bawah	1.45	9		Meletakkan <i>folding box</i> terlipat ke <i>tray</i> dan meletakkan lem	1.54	
10		Mengambil lem	1.54	10		Menjangkau plester standar 16 strip dan plester jumbo 24 strip dan taruh <i>tray</i>	1.37	
11		Memberi lem ke lipatan <i>folding box</i> bawah	1.83	11		C	Memasukkan strip ke <i>folding box</i>	1.86
12		Melepas lem	1.38	12			Melipat bagian atas <i>folding box</i> dan menjangkau lem	1.54



AKTUAL				PERBAIKAN			
No	Operator	Elemen Kerja	Waktu Siklus	No	Operator	Elemen Kerja	Waktu Siklus
13		Melipat bagian bawah <i>folding box</i>	1.47	13		Memberi lem bagian atas <i>folding box</i>	1.77
14		Menekan <i>folding box</i>	1.45	14		Menutup lipatan atas <i>folding box</i>	1.16
15		Meletakkan <i>folding box</i> terlipat ke <i>tray</i>	1.54	15		Meletakkan <i>folding box</i> jadi ke <i>tray</i>	1.37
16	C	Menjangkau strip 16	1.12	16	D	Menjangkau <i>folding box</i> jadi dari <i>tray</i>	1.57
17		Menjangkau strip 24	1.37	17		Menimbang <i>folding box</i>	1.96
18		Menggabungkan strip 16 dan 24	1.35	18		Memasukkan <i>folding box</i> ke <i>shipping carton</i>	1.85
19		Memasukkan strip ke <i>folding box</i>	1.86	19		Mengatur <i>folding box</i> di dalam <i>shipping carton</i>	2.24
20	D	Menjangkau <i>folding box</i> terisi dari <i>tray</i>	1.27				
21		Melipat bagian atas <i>folding box</i>	1.54				
22		Memberi lem di lipatan atas <i>folding box</i>	1.77				
23		Menekan <i>folding box</i>	1.16				
24		Meletakkan <i>folding box</i> jadi ke <i>tray</i>	1.37				
25	E	Menjangkau <i>folding box</i> jadi dari <i>tray</i>	1.57				
26		Menimbang <i>folding box</i>	1.96				
27		Memasukkan <i>folding box</i> ke <i>shipping carton</i>	1.85				
28		Mengatur <i>folding box</i> di dalam <i>shipping carton</i>	2.24				

